

P23963



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : M. IIKAWA et al.

Appln No. : 10/695,909

Group Art Unit: Unknown

Filed : October 30, 2003

Examiner: Unknown

For : CAM RIB SUPPORT STRUCTURE


**SUPPLEMENTAL CLAIM OF PRIORITY
SUBMITTING CERTIFIED COPY**

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Further to the Claim of Priority filed October 30, 2003 and as required by 37 C.F.R. 1.55, Applicant hereby submits a certified copy of the application upon which the right of priority is granted pursuant to 35 U.S.C. §119, i.e., of Japanese Application No.2002-318380, filed October 31, 2002.

Respectfully submitted,
M. IIKAWA et al.

 *Reg. No. 48,214*
Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

January 30, 2004
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

US-1192 FM

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 3 1 日
Date of Application:

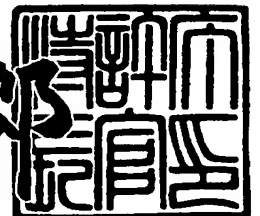
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 8 3 8 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 1 8 3 8 0]

出 願 人 ペンタックス株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 6 3 9 2

【書類名】 特許願
【整理番号】 P4947
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G02B 7/04

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

【氏名】 飯川 誠

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

【氏名】 高橋 正

【特許出願人】

【識別番号】 000000527

【氏名又は名称】 ペンタックス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083286

【弁理士】

【氏名又は名称】 三浦 邦夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001971

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704590

【ブルーフの要否】 要

(三)

【書類名】 明細書

【発明の名称】 凸カム保持構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内周面または外周面に非線形な凸カムを有する環状カム部材；及び

この環状カム部材と同軸で、外周面または内周面に上記凸カムを挟む軸方向に離間した対をなすフォロア突起を有する環状フォロア部材；

を有する凸カム保持構造において、

上記光軸方向に離間した対をなすフォロア突起のうち、上記環状カム部材と環状フォロア部材を嵌合させていく際に最初に凸カムのエッジ部が接近する側のフォロア突起を内側フォロア突起、後から該エッジ部が接近する側のフォロア突起を外側フォロア突起としたとき、外側フォロア突起の一部を内側フォロア突起よりも円周方向外側にオフセットさせたことを特徴とする凸カム保持構造。

【請求項 2】 請求項 1 記載の凸カム保持構造において、上記外側フォロア突起の周方向の幅が、内側フォロア突起の同幅より小さい凸カム保持構造。

【請求項 3】 請求項 2 記載の凸カム保持構造において、上記狭幅のフォロア突起と広幅のフォロア突起とは、軸方向と平行な同一の中心線に関して対称形をなしている凸カム保持構造。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項記載の凸カム保持構造において、環状カム部材と環状フォロア部材は、レンズ鏡筒を構成する環状部材であり、環状フォロア部材は光軸方向に直進案内されている凸カム保持構造。

【請求項 5】 請求項 4 記載の凸カム保持構造において、環状フォロア部材の対をなすフォロア突起は、該環状フォロア部材を直進案内する、直進案内部材の直進案内溝に嵌まる直進案内突起の先端部に設けられている凸カム保持構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、例えばレンズ鏡筒に用いられる凸カム保持構造に関する。

【0002】

【従来技術及びその問題点】

本発明の対象とする凸カム保持構造は、内周面または外周面に非線形の凸カムを有する環状カム部材と、この環状カム部材と同軸で、外周面または内周面に凸カムを挟む対をなすフォロア突起を有する環状フォロア部材を有する構造をいう。この凸カム保持構造では、凸カムの基礎軌跡が円周方向成分のみからなる部分を有する場合、対をなすフォロア突起は、光軸方向に離間させざるを得ない（つまり周方向に離間した対をなすフォロア突起では凸カムを挟めない）。一般的に環状フォロア部材は直進案内されており、環状カム部材を正逆に回転駆動することで、環状フォロア部材を凸カム形状に従い軸方向に進退させる。

【0003】

この凸カム保持構造では、環状カム部材と環状フォロア部材を嵌合させるときに、対をなすフォロア突起内に凸カムを位置させて組み立てている。この際には、凸カムのエッジ部の高さ位置（軸方向位置）を対をなすフォロア突起の間に一致させ、その状態で環状カム部材と環状フォロア部材とを相対回動させる必要がある。ところが、凸カムのエッジ部と対をなすフォロア突起の高さ位置は、環状カム部材と環状フォロア部材とが嵌合関係にあるため視認できない。このため、組立のために特別の治具や経験を必要とし、組立が困難という問題点があった。

【0004】

【特許文献】

特開平6-194556号公報

特開平8-146278号公報

特開2002-236243号公報

【0005】

【発明の目的】

本発明は、以上の問題意識に基づき、内周面または外周面に非線形な凸カムを有する環状カム部材と、この環状カム部材と同軸で、外周面または内周面に凸カムを挟む軸方向に離間した対をなすフォロア突起を有する環状フォロア部材とを有する凸カム保持構造において、対をなすフォロア突起内に凸カムを係合させる



ことが容易な凸カム保持構造を得ることを目的とする。

【0006】

【発明の概要】

本発明は、光軸方向に離間した対をなすフォロア突起のうち、環状カム部材と環状フォロア部材を嵌合させていく際に最初に凸カムのエッジ部が接近する側のフォロア突起を内側フォロア突起、後から該エッジ部が接近する側のフォロア突起を外側フォロア突起としたとき、外側フォロア突起の一部を内側フォロア突起よりも円周方向外側にオフセットさせたことを特徴としている。

このように、外側フォロア突起の一部を内側フォロア突起よりも円周方向外側にオフセットさせると、組立時に凸カムのエッジ部を外側フォロア突起に当接させることができ、当接状態で両環状部材を相対回転させればよいことから、組立が容易になる。

【0007】

外側フォロア突起のオフセットは、例えば外側フォロア突起の周方向の幅を、内側フォロア突起の同幅より小さくすることで実現できる。このとき、狭幅のフォロア突起と広幅のフォロア突起とは、軸方向と平行な同一の中心線に関して対称形に形成することができるが、凸カムの形状によっては非対称としてもよい。

【0008】

環状カム部材と環状フォロア部材は、少なくともレンズ鏡筒を構成する環状部材とすることができ、環状フォロア部材は光軸方向に直進案内する。このように環状フォロア部材が光軸方向に直進案内されている態様では、環状フォロア部材の対をなすフォロア突起は、該環状フォロア部材を直進案内する、直進案内部材の直進案内溝に嵌まる直進案内突起の先端部に設けることができる。

【0009】

【発明の実施形態】

図は、本発明を一眼レフカメラの交換ズームレンズ鏡筒10に適用した実施形態である。最初に、この交換ズームレンズ鏡筒10の全体構造を説明する。この交換ズームレンズ鏡筒10は、図1に示すように、第1レンズ群L1、第2レンズ群L2及び第3レンズ群L3を有する3群ズームレンズである。このレンズ系

では、全てのレンズ群が変倍レンズ群であり、第1レンズ群L1がフォーカスレンズ群である。

【0010】

マウント環（固定環）11は、その後端部にカメラボディに着脱されるマウント部11aを有し、その内径部に、固定環12が固定されている。マウント環11の外周には、ズーム環13とフォーカス環14がそれぞれ光軸方向移動を規制して回転自在に支持されている。

【0011】

固定環12は、先端側の大径部12aと基部の小径部12bとを有し、大径部12aと小径部12bにそれぞれ、光軸と平行な直進案内溝12cと12dが形成されている。大径部12aには、第2レンズ群L2を固定した第2群枠15が嵌まっており、この第2群枠15から径方向に突出させた直進案内突起15aが直進案内溝12cに摺動自在に嵌まっている（図2参照）。また小径部12bには、第3レンズ群L3を固定した第3群枠が嵌まっており、この第3群枠15から径方向に突出させた直進案内突起16aと16bは、直進案内溝12cと12dにそれぞれ直進移動可能に嵌まっている。

【0012】

固定環12の大径部12aと小径部12bの外周にはそれぞれ、光軸方向移動を規制した第1カム環17と第2カム環18が相対回転自在に嵌まっている。この第1カム環17と第2カム環18は、第1カム環17の後端の係止二股部17a（図2参照）と第2カム環18の先端の係止突起18a（図3、図4参照）とが係合していて常時一体に回転する。第2カム環18の外周面には、光軸と平行な方向の回転伝達突起18bが形成されており、この回転伝達突起18bに、ズーム環13の内周面から径方向に突出させた回転伝達アーム13aが係合している。従って、ズーム環13を回転操作すると、第1カム環17、第2カム環18がこれと一体に回転する。

【0013】

第2カム環18の外面には、凸形状の第1カムC1が形成されており、内面には、凸形状の第3カム凸カムC3が形成されている（図3、図4参照）。また、

第1カム環17の内面には、凸形状の第2カムC2（図2参照）が形成されている。第1カム環17と第2カム環18の外側には、第1移動枠19が位置しており、この第1移動枠19の後端部の内面に形成した対をなすフォロア突起19a、19b（図3参照）が第1凸カムC1を挟む形で係合している。

【0014】

この第1移動枠19の内面には、固定環12の先端部に形成されている直進案内突起12e（図2、図3参照）を嵌合させる光軸と平行な方向の有底直進案内溝19cが形成されている。第1移動枠19の先端部には、ねじ19d、20cにより第1レンズ群枠20が螺合されており、第1レンズ群枠20の先端には第1レンズ群L1を固定した第1群枠21が螺合固定されている。従って、第2カム環18（ズーム環13）が回転すると、直進案内突起12eと直進案内溝19cで直進案内されている第1移動枠19（第1レンズ群L1）が第1凸カムC1に従って光軸方向に直進移動する。

【0015】

第3群枠16の直進案内突起16aの先端部には、第3凸カムC3を挟む形で係合する対をなすフォロア突起16c、16d（図4参照）が設けられており、第2群枠15の直進案内突起15aの先端部には、第2凸カムC2を挟む形で係合する対をなすフォロア突起15b、15c（図2参照）が形成されている。第3群枠16、第2群枠15はそれぞれ、固定環12に直進案内されているので、第1カム環17、第2カム環18（ズーム環13）が回転すると、第3群枠16（第3レンズ群L3）が第3凸カムC3に従い、第2群枠15（第2レンズ群L2）が第2凸カムC2に従ってそれぞれ光軸方向に進退し、先の第1レンズ群L1の移動と合わせて、ズーミングが行われる。

【0016】

第1レンズ群枠20の外周面には、径方向突起20bが設けられており、フォーカス環14の内周面には、この径方向突起20aに係合する光軸と平行な方向の回転伝達溝14aが形成されている。従って、フォーカス環14を回転操作すると、直進案内されている第1移動枠19に対して第1レンズ群枠20が回転され、ねじ19d、20cに従って第1レンズ群枠20（第1レンズ群L1）が光



軸方向に進退し、フォーカシングが行われる。

【0017】

なお、第1カム環17の外周面と第1移動枠19の内周面とには、遮光用凹凸17cと19e（図3参照）が形成されている。

【0018】

本発明の特徴とする凸カム保持構造は、以上の交換ズームレンズ鏡筒10の凸カムC2とフォロア突起15b、15cとの間に適用されている。図5、図6について、その詳細を説明する。凸カムC2を有する第1カム環（環状カム部材）17と、フォロア突起15b、15cを有する第2群枠（環状フォロア部材）15は共に、合成樹脂材料の成形品からなっている。凸カムC2は、図2に明らかなように、軸方向成分よりも周方向成分が大きい略左右対称な扁平なV字形状をなしている。このような凸カムC2を挟む対をなすフォロア突起15b、15cは、光軸方向に離間している（周方向に離間した対をなすフォロア突起では凸カムC2を挟むことができない）。

【0019】

この対をなすフォロア突起15b、15cは、凸カムC2と接触する円筒面（の一部）の中心は光軸と平行な同一直線状に位置しているが、その幅が異なっている。すなわち、図5、図6の上方のフォロア突起15bの幅W1は、下方のフォロア突起15cの幅W2より広い。また、このフォロア突起15b、15cは、軸方向と平行な同一の中心線Xに関して対称形をなしている。フォロア突起15cは、環状カム部材17と環状フォロア部材を嵌合させていく際に最初に凸カムC2のエッジ部が接近する側のフォロア突起であり、フォロア突起15bは後から該エッジ部が接近する側のフォロア突起である。そこで、フォロア突起15bを外側フォロア突起、フォロア突起15cを内側フォロア突起とすると、上のようにその幅W1、W2を異ならせることで、外側フォロア突起15bの一部が内側フォロア突起15cよりも円周方向外側にオフセットすることとなる（内側フォロア突起15cに沿う光軸と平行な線分が必ず外側フォロア突起15bに当接することとなる）。

【0020】



上記構成の本交換ズームレンズ鏡筒 10 の第 2 群枠 15 と第 1 カム環 17 は、固定環（直進案内環）12 を含んで、次のように組み立てられる。第 2 群枠 15 を固定環 12 の大径部 12 a の内径に嵌め、その直進案内突起 15 a を直進案内溝 12 c に嵌める。このとき、第 1 カム環 17 は、大径部 12 a の外周に位置している。第 2 群枠 15 を第 1 カム環 17 に嵌めるとき、図 5 に示すように、凸カム C 2 のエッジ部を内側フォロア突起 15 c に接近させてその側部を通過させ、外側フォロア突起 15 b に当接させる。この状態で、第 2 群枠 15 と第 1 カム環 17 を相対的に矢印 A 方向に回転させれば、フォロア突起 15 a と 15 b の間に、凸カム C 2 を位置させることができる。第 2 群枠 15 と第 1 カム環 17 の組立時の回転方向の相対位置は、凸カム C 2 のエッジ部が必ず外側フォロア突起 15 b に当接するように定めることができるから、組立が非常に簡単になる。

【0021】

また、組立は軸線方向を垂直にして行うのが普通であり、従来品では、第 2 群枠 15 が大径部 12 a 内に落下し、内部の第 3 レンズ群 L 3 を破損するおそれがある。これに対し、本実施形態では、凸カム C 2 のエッジ部を外側フォロア突起 15 b に当接させるので、そのおそれがない。

【0022】

図示例では、外側フォロア突起 15 b と内側フォロア突起 15 c の凸カム C 2 との係合面は円筒面の一部から構成されている。そして、外側フォロア突起 15 b の内側フォロア突起 15 c より幅広の部分は、凸カム C 2 のエッジ部を両フォロア突起の間に導入しやすくするため、円筒面より外側に突出する傾斜面 15 b 1 としている。この傾斜面 15 b 1 が円周方向となす角度 γ は、凸カム C 2 の最大交差角 α 以上 ($\gamma = \alpha + \beta$) に設定されている。

【0023】

外側フォロア突起 15 b と内側フォロア突起 15 c の幅 W1 と W2 の差は、凸カム C 2 の形状を考慮して可及的に大きくするのがよい。また、以上の実施形態では、外側フォロア突起 15 b と内側フォロア突起 15 c を同一の中心線 X に関して対称にしているが、内側フォロア突起 15 c をフォロア突起 15 b に対して偏心させることで、オフセットさせてもよい。さらに、図 6 に鎖線で示すように

、内側フォロア突起 15c の円周方向の左右の一面に、外側フォロア突起と同様の傾斜面 15b2 を設けても本発明は成立する。

【0024】

以上の実施形態は、図1ないし図4に示した交換ズームレンズ鏡筒10に適用したものであるが、本発明は凸カム保持構造を有する環状二部材間に広く適用することができる。また、以上は、環状部材の内周面に凸カムが形成されている実施形態について本発明を説明したものであるが、環状部材の外周面に凸カムを形成する場合にも本発明は同様に適用できる。

【0025】

【発明の効果】

本発明によれば、内周面または外周面に非線形な凸カムを有する環状カム部材と、この環状カム部材と同軸で、外周面または内周面に凸カムを挟む軸方向に離間した対をなすフォロア突起を有する環状フォロア部材を有する凸カム保持構造において、凸カムと対をなすフォロア突起とを容易に係合させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による凸カム保持構造を有するレンズ鏡筒の一実施形態を示す上半縦断面図である。

【図2】

図1のレンズ鏡筒の第2群枠、固定環及び第1カム環の関係を示す分解展開図である。

【図3】

図1のレンズ鏡筒の第1移動枠、固定環及び第2カム環の関係を示す分解展開図である。

【図4】

図1のレンズ鏡筒の固定環、第2カム環及び第3群枠の関係を示す分解展開図である。

【図5】

本発明による凸カム保持構造の要部を示す分解拡大展開図である。

【図 6】

図 5 とは異なる状態を示す分解拡大展開図である。

【符号の説明】

- 10 交換ズームレンズ鏡筒
- 11 マウント環（固定環）
- 12 固定環（直進案内部材）
 - 12a 大径部
 - 12b 小径部
 - 12c 12d 直進案内溝
 - 12e 直進案内突起
- 13 ズーム環
 - 13a 回転伝達アーム
- 14 フォーカス環
 - 14a 回転伝達溝
- 15 第2群枠（環状フォロア部材）
 - 15a 直進案内突起
 - 15b フォロア突起（外側フォロア突起）
 - 15c フォロア突起（内側フォロア突起）
- 16 第3群枠
 - 16b 直進案内突起
 - 16c 16d フォロア突起
- 17 第1カム環（環状カム部材）
 - 17a 係止二股部
- 18 第2カム環
 - 18a 係止突起
 - 18b 回転伝達突起
- 19 第1移動枠

19 a 19 b フォロア突起

19 c 直進案内溝

19 d ねじ

20 第1レンズ群枠

20 a 径方向突起

21 第1群枠

L1 第1レンズ群

L2 第2レンズ群

L3 第3レンズ群

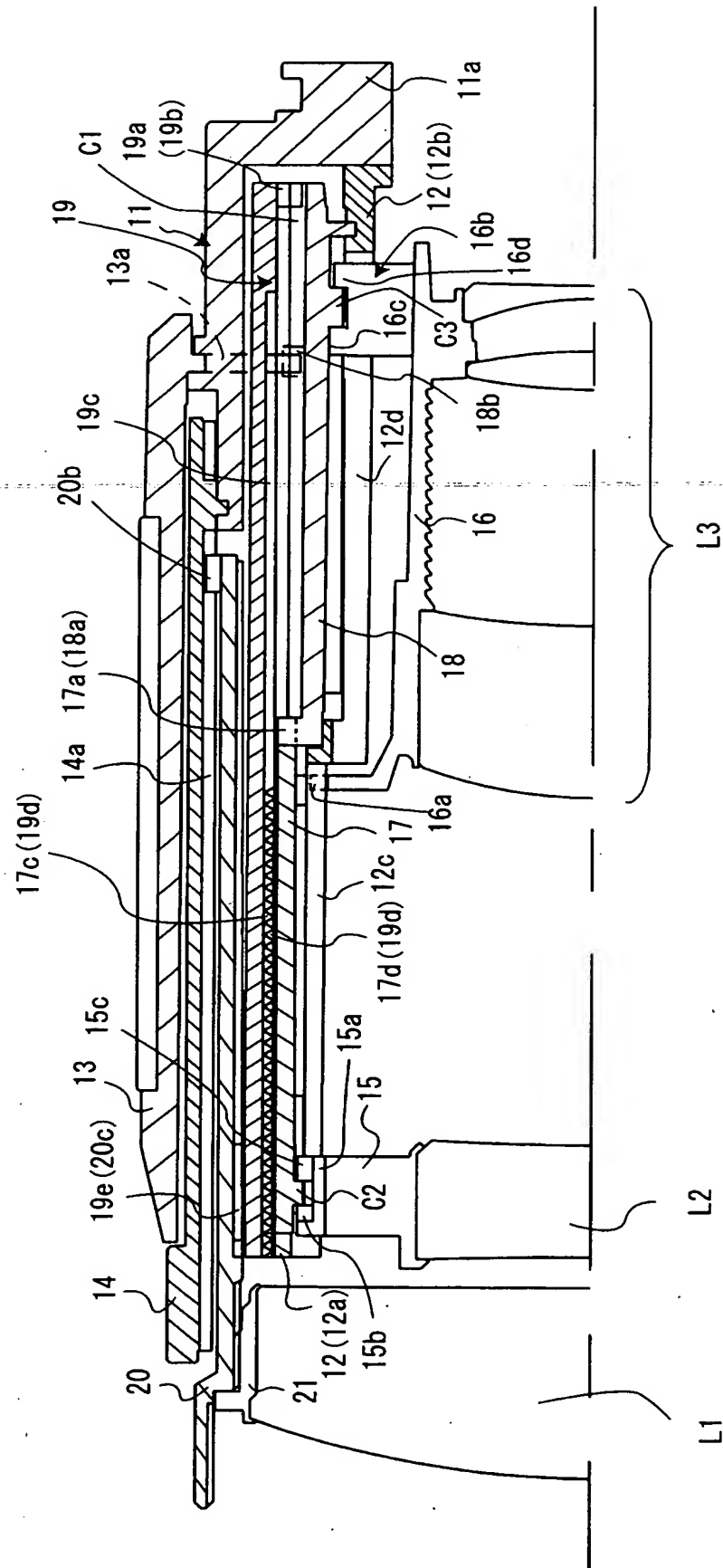
C1 第1凸カム

C2 第2凸カム

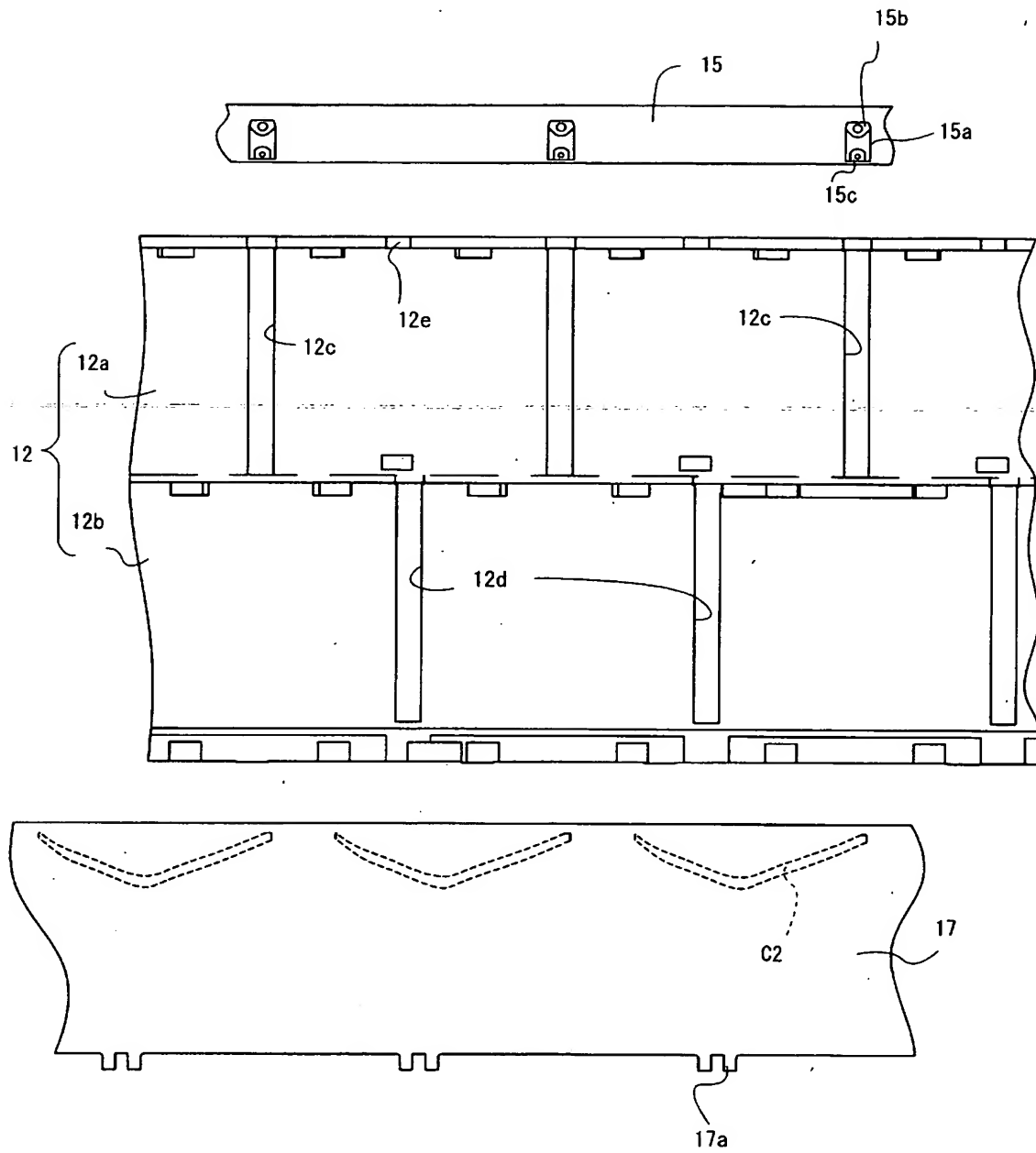
C3 第3凸カム

【書類名】 図面

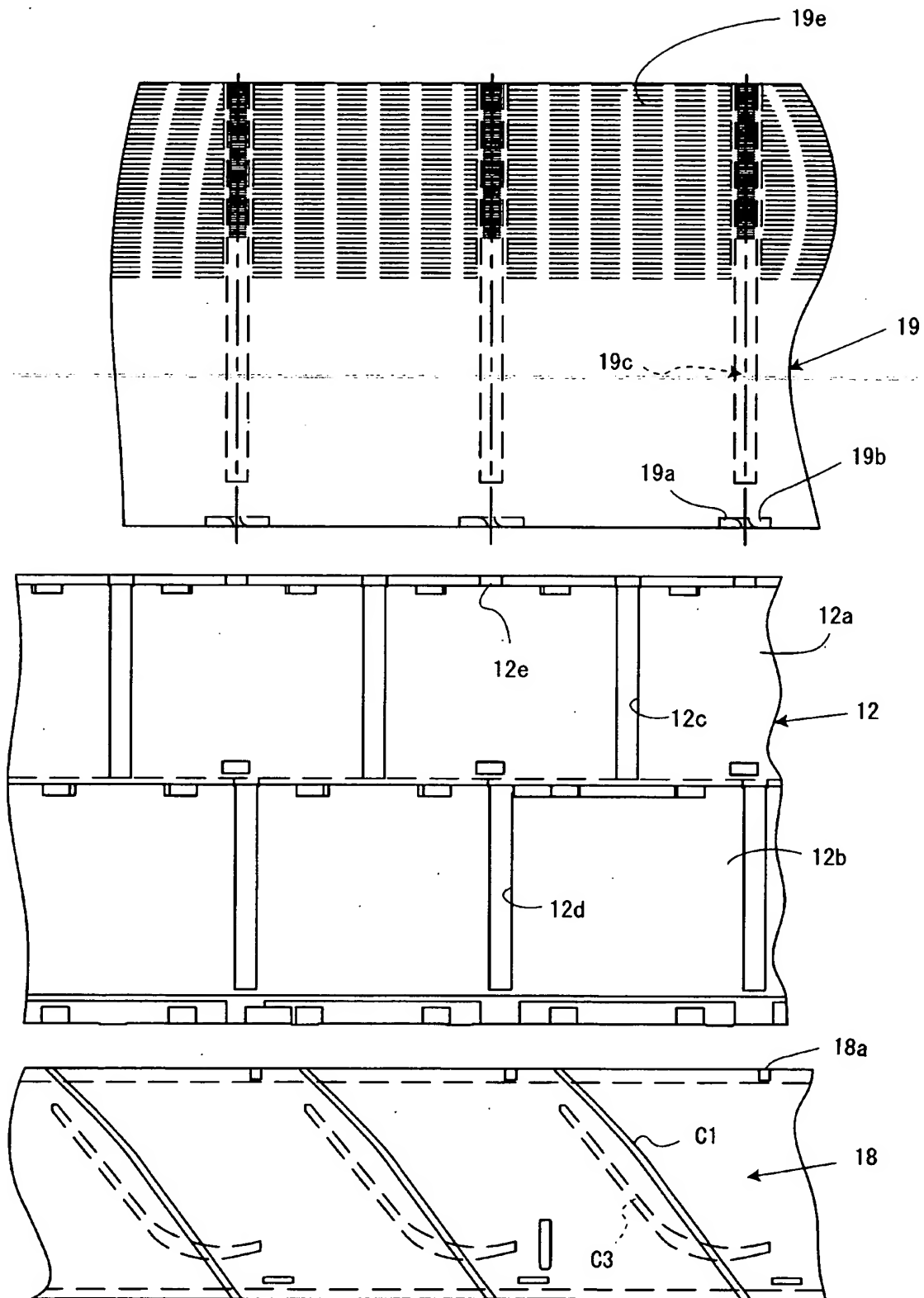
【図 1】



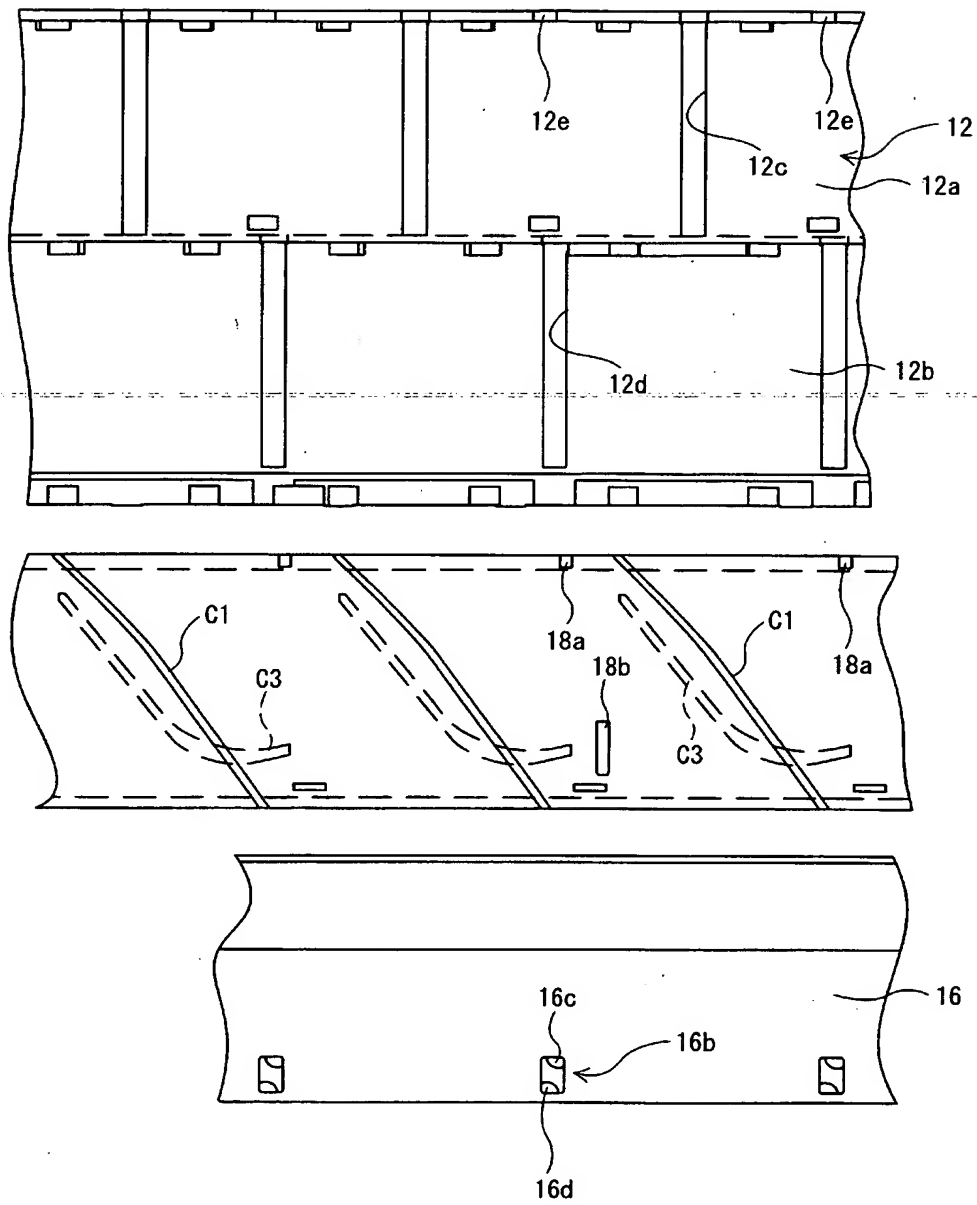
【図 2】



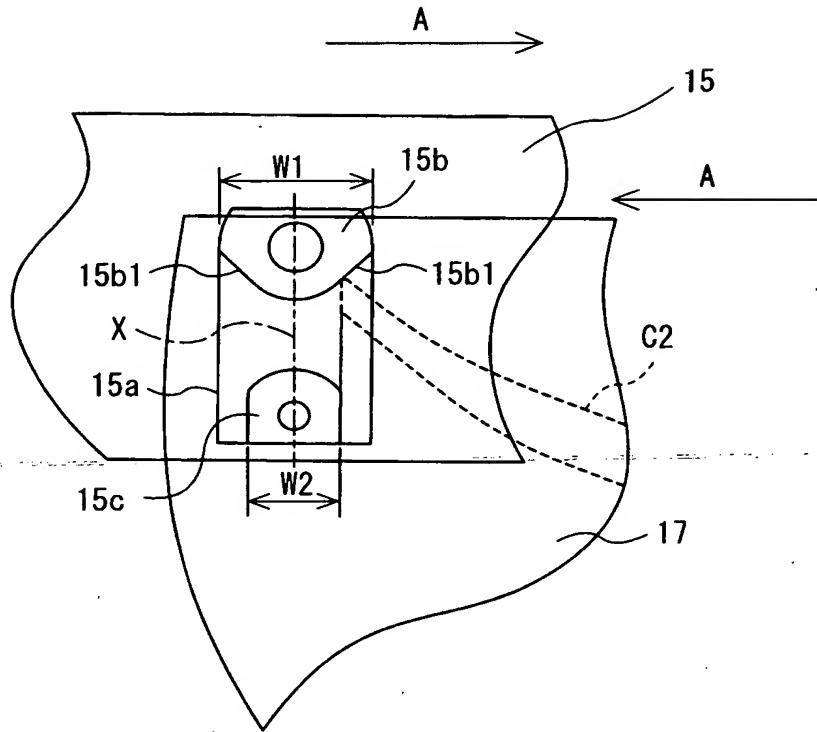
【図 3】



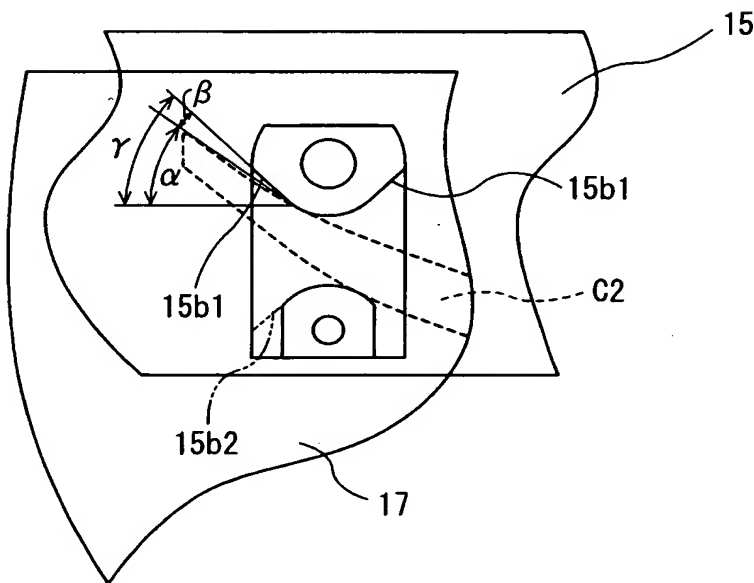
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 内周面または外周面に非線形な凸カムを有する環状カム部材と、この環状カム部材と同軸で、外周面または内周面に凸カムを挟む軸方向に離間した対をなすフォロア突起を有する環状フォロア部材を有する凸カム保持構造において、凸カムと対をなすフォロア突起との係合を容易にする。

【構成】 環状カム部材と環状フォロア部材を嵌合させていく際に最初に凸カムのエッジ部が接近する側のフォロア突起を内側フォロア突起、後から該エッジ部が接近する側のフォロア突起を外側フォロア突起としたとき、外側フォロア突起の一部を内側フォロア突起よりも円周方向外側にオフセットさせた。

【選択図】 図 5

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 1 8 3 8 0
受付番号	5 0 2 0 1 6 5 2 5 0 6
書類名	特許願
担当官	伊藤 雅美 2 1 3 2
作成日	平成 1 4 年 1 1 月 5 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年10月31日

次頁無

特願 2002-318380

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000000527]

- | | |
|----------|-------------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月10日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 |
| 氏 名 | 旭光学工業株式会社 |
| | |
| 2. 変更年月日 | 2002年10月 1日 |
| [変更理由] | 名称変更 |
| 住 所 | 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 |
| 氏 名 | ペンタックス株式会社 |